



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08056380 A

(43) Date of publication of application: 27 . 02 . 96

(51) Int. Cl.

H04Q 7/38

H04B 7/26

H04J 3/00

(21) Application number: 06191424

(22) Date of filing: 15 . 08 . 94

(71) Applicant: NIPPON TELEGR & TELEPH
CORP <NTT>(72) Inventor: KAWAZOE KATSUHIKO
SUGIMURA YOSHIHISA
KOBAYASHI SEI
KUBOTA SHUJI
KATO SHUZO(54) CONTROL SIGNAL TRANSMITTING METHOD
FOR PHS SYSTEM

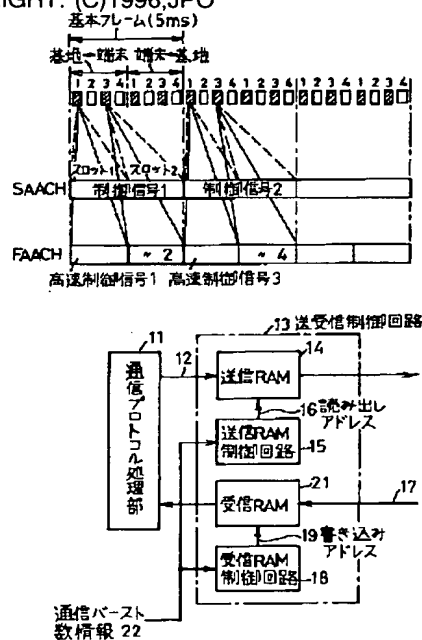
(57) Abstract:

PURPOSE: To reduce the influence of phasing by transmitting a control signal without overlapping it while using control channels contained in all the plural communication bursts when those communication bursts are allocated between a base station and one terminal.

CONSTITUTION: A transmission / reception control circuit 13 writes a control signal 12 from a communication protocol processing part 11 into a transmission RAM 14 and writes a control signal 17 from a radio line into a reception RAM 21. Besides, transmission and reception RAM control circuits 15 and 18 receive information 22 showing the number of communication bursts allocated in a basic frame for each terminal. The circuits 15 and 18 control read and write addresses 16 and 19 of the RAM 14 and 21 corresponding to the information 22 and transmit a control signal 1 due to two communication bursts. Besides, in the case of FAACH, high-speed control signals 1 and 2 are transmitted by two communication bursts. Thus, the control signal can be transmitted at the speed twice as high as normal speed, and the

influence of phasing is reduced.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USTPO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-56380

(43)公開日 平成8年(1996)2月27日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 Q 7/38

H 0 4 B 7/26

H 0 4 J 3/00

H

H 0 4 B 7/ 26

1 0 9 B

C

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平6-191424

(22)出願日

平成6年(1994)8月15日

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72)発明者 川添 雄彦

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72)発明者 杉村 喜久

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72)発明者 小林 聖

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(74)代理人 弁理士 草野 卓

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 PHS方式の制御信号伝送方法

(57)【要約】

【目的】 TDMA方式のPHS方式で1端末に2つの通信バーストを与える際に呼制御用制御チャンネルがフェージングの影響を受け難いようにする。

【構成】 例えば通話中にファクシミリを伝送可能とするため、上ら、下り各4タイムスロットを基本フレームとし、その第1、第3タイムスロットの2つの通信バーストを同時に割り当て、その同一基本フレーム内の各通信バーストに含まれる制御チャンネルFAに、同一の制御信号を乗せて送信し、受信側で各制御チャンネルの誤り検出を行い、各基本フレームから誤りが検出されない制御信号を選択して使用する。

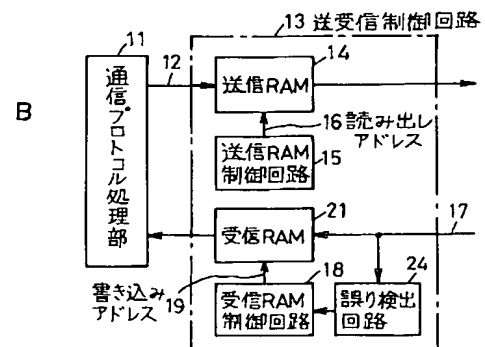
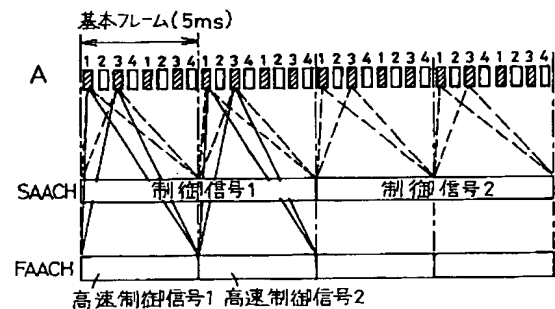


図2

BEST AVAILABLE COPY

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 TDMA方式を用いるPHS方式で基地局と端末との間に、基本フレーム内にN個（Nは2以上の整数）の通信バーストを割り当てる際の制御信号伝送方法であって、

基本フレーム内の上記割り当てた全ての通信バースト中の制御チャネルを用いて制御信号を、N倍の速度で伝送することを特徴とするPHS方式の制御信号伝送方法。

【請求項2】 TDMA方式を用いるPHS方式で基地局と端末との間に基本フレーム内にN個（Nは2以上の整数）の通信バーストを割り当てる際の制御信号伝送方法であって、

基本フレーム内の上記割り当てた全ての通信バースト中の制御チャネルに同一の制御信号をのせて送信し、受信側で基本フレーム内の各通信バーストの制御チャネルの制御信号の誤りを検出し、

その誤りのない制御信号を選択使用することを特徴とするPHS方式の制御信号伝送方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明はTDMA（時分割多重アクセス）方式を用いるPHS（パーソナルハンディシステム）方式における基地局と端末との間の呼制御を行う制御信号の伝送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 TDMA-TDD（時分割送受信）通信方式を用いるPHS方式（RCRSTD-28）における呼制御を行う制御チャネルは通信バースト中に定義されている。図3AにPHS方式における通信バーストを示す。即ち先頭から4ビットのランプタイムRと、2ビットのスタートシンボルSSと、6ビットのプリアンブルPRと、16ビットの同期ワードUWと、4ビットのチャネル種別CIと、16ビットの制御チャネルSAと、160ビットの通信チャネルTCHと、16ビットの誤り検出符号CRCとが順次配列されて構成されている。

【0003】 制御チャネルSAは通信バーストに常時設けられ、2つの通信バーストで1つの制御信号を伝送し、16ビット中の最初の1ビットが0の場合は、第1番目のスロット（バースト）を示し、1の場合は第2番目のスロットを示し、第1番目のスロットの次の14ビットはレイヤ2フィールドの情報をのせ、残りの1ビットと第2番目のスロットの15ビットとでレイヤ3の情報をのせる。つまりPS方式では4タイムスロットTDMA-TDD通信方式が用いられ、図3Bに示すように基本フレーム（5ミリ秒）が8つのタイムスロットに分割され、その前半の4つのタイムスロット1～4は基地局から端末への（下り）通信に、後半の4つのタイムスロット1～4は端末から基地局への（上り）通信に用いられ、基地局と1つの端末との間に従来においては1通

2

信バーストの設定のみが標準規格とされ、例えば1つの端末に前半の第1タイムスロット1と、後半の第1タイムスロット1とが下り、上り用に割り当てられる。

【0004】 この場合制御信号は第1フレームの下り第1タイムスロットの制御チャネルSAがスロット1とされ、第2フレームの下り第1タイムスロットの制御チャネルがスロット2とされて制御信号1が送られ、第3フレームの下り第1タイムスロットの制御チャネルSAと第4フレームの下り第1タイムスロットの制御チャネルSAとで制御信号2が送られる。このように通信バースト中に付随している制御チャネルSAを利用して制御信号を伝送するSACCH（3.2kbps）の他に、通信バースト中の通信チャネルTCHを一時的にスチール（流用）して制御信号を高速伝送するFACCH（32kbps）もある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 TDMA方式を用いたPHS方式において、基地局と1つの端末との間に2通信バーストを割り当て、例えば通話をしながらファクシミリを伝送することが考えられる。この場合の呼制御のための制御チャネルは1つで十分である。従って図3Cに示すように基地局と1つの端末との間に第1、第3タイムスロットの二つの通信バーストを割り当てた場合に、呼制御のための制御信号の伝送は、一方の通信バースト、この例で第1タイムスロットのその制御チャネルSAを用いるSACCHによる伝送と、第1タイムスロットの通信バーストの通話チャネルを利用するFACCHによる高速伝送との何れかを用いるのが一般的に考えられる。

【0006】 所で無線通信においてはフェージングによりビット誤りが生じ、無効となる通信バーストが発生する。この発明の目的は基地局と1つの端末との間に複数の通信バーストを割り当てる場合に、その割り当てたすべての通信バーストを制御信号の伝送に利用することによりフェージングの影響を受け難いようにしたPHS方式の制御信号伝送方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 基地局と端末との間に、基本フレーム内にN個（Nは2以上の整数）の通信バーストを割り当てる際に、請求項1の発明ではその割り当てた全ての通信バースト中の制御チャネルを用いて制御信号を、N倍の速度で伝送し、請求項2の発明では、基本フレーム内の割り当てた全ての通信バースト中の制御チャネルに同一の制御信号をのせて送信し、受信側で基本フレーム内の各通信バーストの制御チャネルの制御信号の誤りを検出し、その誤りのない制御信号を選択して使用する。請求項1、2の各発明の何れの場合でも、制御チャネルとしては先きに述べたSACCH、FACCHの何れでもよい。

【0008】

3

【実施例】図 1 A に請求項 1 の発明の実施例における信号バースト及び制御信号配列の各例を示す。この例では基地局と 1 端末との間に 2 つの通信バースト、図 1 A では第 1、第 3 タイムスロットを割り当てた場合で、この発明ではこの割り当てられた第 1、第 3 タイムスロットの通信バースト中の制御チャネルを用いて、制御信号を高速伝送する。図 1 A において通信バーストに常時付随する制御チャネル S A を用いた場合は、2 つの通信バーストにより制御信号 1 を送る。従ってこの場合は各基本フレームごとに 1 つの制御信号が送信され、図 3 C に示した場合より 2 倍の速度で制御信号を送ることができ、通信チャネルを利用する F A A C H の場合は、基本フレーム内に 2 つの通信バーストをそれぞれ用いて高速制御信号 1 と高速制御信号 2 とを送信する。従ってこの場合も図 3 C の場合より 2 倍の速度で送信することができる。このように制御信号の伝送速度が速いため、所要の制御信号を送る時間が従来の半分となり、それだけフェージングの影響を受ける機会が少なくなる。

【0009】このような制御信号伝送の送信処理の構成例を図 1 B に示す。通信プロトコル処理部 1 1 より受信した制御信号 1 2 は送受信制御回路 1 3 の送信 R A M 1 4 に書き込まれる。さらに、送信 R A M 制御回路 1 5 は 1 端末に対して基本フレーム中に割り当てた通話バーストの数に応じて読み出しアドレス 1 6 を制御する。また、無線回線より受信した制御信号 1 7 は受信 R A M 制御回路 1 8 により通話バーストの数に応じて書き込みアドレス 1 9 を制御し、受信 R A M 2 1 に書き込まれる。この例では 1 端末に割り当てる通信バーストの数に応じて、つまり通話のみ、またはファクシミリの、あるいは通話及びファクシミリの両者の何れかに応じてこれを示す通信バースト数情報 2 2 が送信 R A M 制御回路 1 5 及び受信 R A M 制御回路 1 8 に入力される。

【0010】次に請求項 2 の発明の実施例における信号バースト、及び制御信号配分の各例を図 2 A に示す。この場合も 1 端末に第 1、第 3 タイムスロットの 2 つの通信バーストを割り当てたとする。付随制御チャネル S A を利用する S A A C H に適用した場合は、この実施例では基本フレーム中のその 2 つの通信バースト中の各制御チャネル S A に同一の制御信号をのせて送信する。このため 2 つの基本フレームで 1 つの制御信号 1 が送信される。受信側では、受信した制御チャネル S A に対し誤り検出を行い、同一基本フレーム中の第 1、第 2 タイムスロットの各通信バースト中の誤りが検出されなかった制御信号を選択して、これを受信制御信号として処理する。

【0011】F A A C H により伝送する場合は、この例では基本フレーム内の第 1、第 3 タイムスロットの各信号バーストの F A C C H 制御チャネルに、同一の高速制御信号をのせて送信する。受信側では同一基本フレーム中の 2 つの受信通信バースト中の各 F A C C H 制御チャ

4

ネルについて誤り検出を行い、誤りが検出されない高速度制御信号を選択して採用する。このように 2 回ずつ同一制御信号を送信しているため、伝送状態が悪くなくても、その一方は正しく受信される可能性があり、それだけフェージングの影響を受け難い。

【0012】この制御信号伝送の送信処理の機能構成例を図 2 B に示す。通信プロトコル処理部 1 1 より受信した制御信号 1 2 は送受信制御回路 1 3 の送信 R A M 1 4 に書き込まれる。さらに、送信 R A M 制御回路 1 5 は通話バーストの数によらず読み出しアドレス 1 6 を送信 R A M 1 4 に出力する。また、無線回線より受信した制御信号 1 7 は誤り検出回路 2 4 で誤りの有無が調べられ、誤りが無いバーストのみ受信 R A M 2 1 に書き込まれる。基本フレーム中の 2 バーストともに誤りが無い場合は最初に受信したバーストが受信 R A M 2 1 に書き込まれた後、後続バーストが同じアドレスに上書きされる。受信 R A M 制御回路 1 8 が受信 R A M 2 1 に出力する書き込みアドレス 1 9 は通話バーストの数に依存せず、基地局と端末間で 1 通信バーストを使用する場合と同じである。

【0013】上述では下り制御信号についてのみ説明したが、上り制御信号についても同様に行われる。また上述においては、基地局と 1 端末との間の通信バーストとして基本フレーム内に 2 つを割り当てたが、3 つ以上割り当ててもこの発明を適用できる。

【0014】

【発明の効果】以上述べたように請求項 1 の発明によれば基地局と 1 端末との間に複数の通信バーストが割り当てられた際に、その通信バーストの全てに含まれる制御チャネルを用いて制御信号を重複することなく送信するため、それだけ制御信号が高速に伝送され、送信時間が短くなり、フェージングの影響を受ける機会も少なくなる。

【0015】請求項 2 の発明によれば基地局と 1 端末との間に複数の通信バーストが割り当てられた際に、基本フレーム中のその割り当てられた複数の通信バーストに含まれる全ての制御チャネルに同一制御信号をのせて送信し、受信側で誤り検出を行い、誤りのない制御信号を選択して用いるためフェージングで伝送状態が悪化しても、基本フレーム中のその割り当てられた通信バースト中の何れかに含まれる制御チャネルは正しく受信される可能性が、1 回のみ送信する場合より大となり、それだけフェージングの影響を受け難い。しかも制御信号処理回路は、請求項 1 の発明では割り当てられている通信バーストの数を考慮する必要があったが、請求項 2 の発明では従来と同様に処理できる。誤り検出はこの種の伝送方式においてはもともと用いられているから図 1 B よりもハードウェア規模は小さくなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】A は請求項 1 の発明の実施例における通信バースト

ストと、制御信号との関係例を示すタイムチャート、Bはその制御信号の送受信処理回路の機能構成例を示すブロック図である。

【図2】Aは請求項2の発明の実施例における通信バーストと、制御信号との関係例を示すタイムチャート、Bはその制御信号の送受信処理回路の機能構成例を示すブ

【図1】

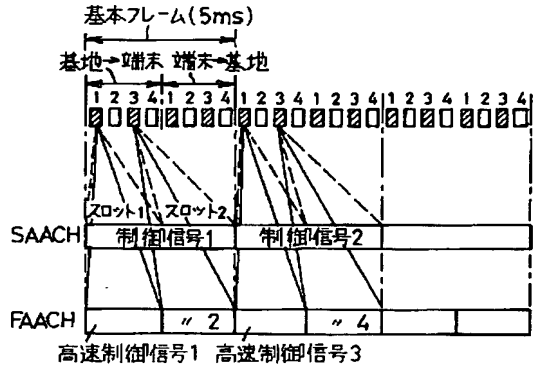


図 1

ロック図である。

【図3】Aは通信バーストと、制御チャネルとの関係を示す図、Bは従来の通信バーストと制御信号との関係を示すタイムチャート、Cは基地局と1端末との間に2つの通信バーストを割り当てる際の通信バーストと制御信号との関係例を示すタイムチャートである。

【図2】

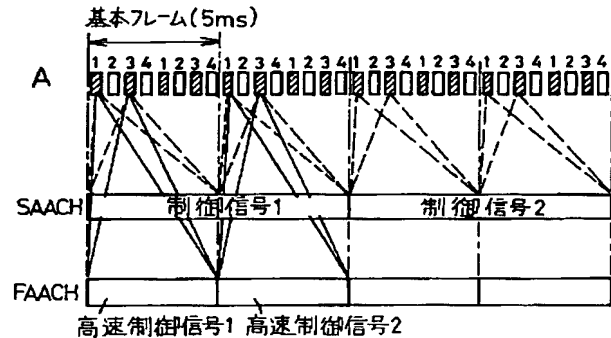


図 2

【図 3】

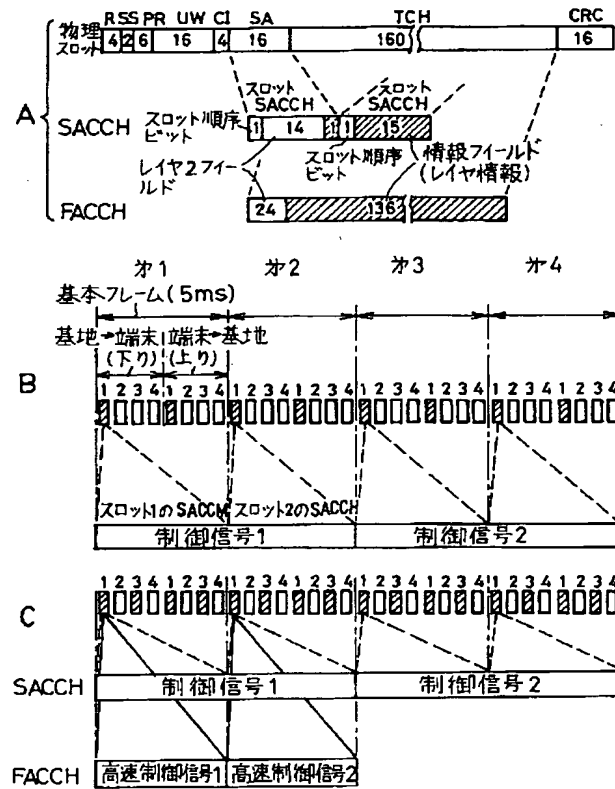


図 3

フロントページの続き

(72) 発明者 久保田 周治
 東京都千代田区内幸町 1 丁目 1 番 6 号 日
 本電信電話株式会社内

(72) 発明者 加藤 修三
 東京都千代田区内幸町 1 丁目 1 番 6 号 日
 本電信電話株式会社内

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)